

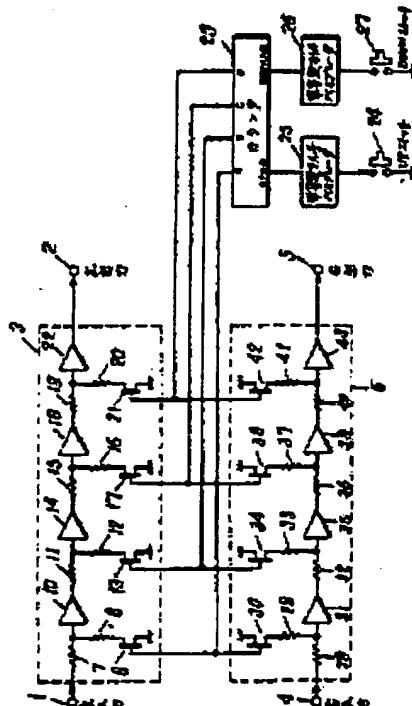
SIGNAL LEVEL CONTROL UNIT

Patent number: JP55068712
Publication date: 1980-05-23
Inventor: TOMITA MASAO
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
 - **international:** H03G3/00
 - **European:**
Application number: JP19780142592 19781117
Priority number(s):

Abstract of JP55068712

PURPOSE: To realize the level setting featuring a small amount of the inter-channel deviation by installing the signal attenuator groups to each transmission line and then giving the control to the these signal attenuation quantity via the common digital signals.

CONSTITUTION: With push of UP-switch, monostable multivibrator 25 is triggered to generate one unit of the pulse. This pulse is supplied to the UP input terminal of counter 23. Thus the UP counting is given to counter 23, output A is turned to H, analog switches 9 and 30 conduct, and the resistance attenuator of the 1st step is set under the attenuation state for resistance attenuator groups 3 and 6 each to give attenuation of, for example, 1dB. Then in case attenuation of, for example, 3dB is given, switch 24 is pushed three times. In this case, three units of the pulse are generated from monostable multivibrator 25 are generated to be applied to the UP input terminal of counter 23. Thus output A and B of counter 23 are turned to H along with output C and D turned to L each. Accordingly, switches 9, 13, 30 and 34 conduct, and the attenuators of 1st and 2nd steps are attenuated to give the attenuation quantity to the both channels. While DOWN-switch 27 is pushed when the increment of the sound volume is desired.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭55-68712

⑬ Int. Cl.³
H 03 G 3/00

識別記号

序内整理番号
7154-5 J

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 信号レベル制御装置

⑪ 特 願 昭53-142592
⑫ 出 願 昭53(1978)11月17日
⑬ 発明者 富田雅夫

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑭ 出願人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑭ 代理人 弁理士 中尾敏男 外1名

明細書

1. 発明の名称

信号レベル制御装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 複数の信号伝送路に、それぞれに複数個のアナログスイッチを含めて成る信号減衰器群を設け、それらの信号減衰器群を共通のデジタル信号で同時に制御するように構成したことを特徴とする信号レベル制御装置。
- (2) 特許請求の範囲第(1)項の記載において、前記デジタル信号は手動スイッチによって計数が実行されるカウンタの出力より得ることを特徴とする信号レベル制御装置。
- (3) 特許請求の範囲第(1)項の記載において、前記デジタル信号は前記信号伝送路の信号レベルに対応したパルスとするようにしたことを特徴とする信号レベル制御装置。
- (4) 特許請求の範囲第(3)項の記載において、前記信号レベルは前記複数個の信号伝送路における信号を加算して得るよう構成したことを特徴

とする信号レベル制御装置。

(5) 特許請求の範囲第(3)項の記載において、前記信号レベルは前記複数個の信号伝送路から選択回路によって選択するよう構成したことを特徴とする信号レベル制御装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はステレオ式テープレコーダなどに用いて好適な信号レベル制御装置に関するもので、特に共通のデジタル信号によって複数個の信号伝送路の信号レベルを同時に制御し得るデジタル式信号レベル制御装置を提供するものである。

従来、テープデッキなどにおいて録音しようとする場合、VUメータを監視しながら、それぞれのチャンネルに加えられた入力信号をそれぞれのチャンネルの可変抵抗器で適当なレベルに設定していた。

この場合、両チャンネルの調節が必要であり、その操作の煩わしさとともにVUメータの指示値は時々刻々と変化するものであり、最適レベルに設定するには相当の熟練を必要とするなどの問題が

あった。

また、2速可変抵抗器を用いて両チャンネルの信号レベルを同時に調節できるものもあるが、2速可変抵抗器の構造上、チャンネル間の抵抗値偏差および軸の回転角に対する抵抗値変化特性のバラツキなどにより両チャンネルのレベルに差を生じることは不可避であった。

さらにAGCと称される自動利得制御により入力信号の平均値に応じて記録レベルを自動調整する方法もあるが、この場合、両チャンネルに供給する制御電圧は同じであっても可変抵抗素子のバラツキにより、やはり両チャンネル間にレベル差を生じるという欠点があった。

本発明は、デジタルカウンタの計数値に応じて減衰量がデジタル的に制御される抵抗減衰器群などの信号減衰器群を複数の信号伝送路にそれぞれ配置し、デジタルカウンタへの計数入力として手動操作によって発生されるパルスを印加するか、または信号伝送路の信号レベルに対応した数のパルス列を印加するかを選択できるように構成し、

5 ...
が1、入力抵抗が無限大、出力抵抗が零の増幅器である。

同様に抵抗11・12とアナログスイッチ13およびバッファ増幅器14は2段目の抵抗減衰器を、抵抗15・16とアナログスイッチ17およびバッファ増幅器18は3段目の抵抗減衰器を、そして抵抗19・20とアナログスイッチ21およびバッファ増幅器22は第4段目の抵抗減衰器をそれぞれ構成している。これらの1段目から4段目までの抵抗減衰器は串联接続されて抵抗減衰器群3を形成している。なお、それらの各抵抗減衰器は、それぞれ減衰モードで異なる減衰量、例えば1dB、2dB、4dB、8dBに設定されている。

抵抗減衰器群8も抵抗減衰器群3と全く同様で抵抗28・29・32・33・36・37・40・41、アナログスイッチ30・34・38・42およびバッファ増幅器31・35・39・43から構成されている。

これらの抵抗減衰器群3および8は、カウンタ23

特開昭55-68712(2)

複数チャンネルの信号レベルを手動または自動で同時に、かつ僅少のレベル偏差でもって調節できる信号レベル制御装置を提供するものである。

以下、本発明を図示の実施例に基いて説明する。

第1図は本発明の一実施例の要部回路構成を示す構成図である。同図において、入力端子1には例えば音声信号の左チャンネル信号が印加され、抵抗減衰器群3によって適当なレベルに設定された出力端子2に取り出される。同様に入力端子4には右チャンネル信号が印加され、抵抗減衰器群8を経て出力端子5にレベル設定された右チャンネル信号が取り出される。抵抗器7・8、アナログスイッチ8およびバッファ増幅器10は抵抗減衰器の1段目を構成し、アナログスイッチ8が導通状態の時に該抵抗減衰器は減衰モードを呈し、アナログスイッチ8が遮断状態の時に該抵抗減衰器は非減衰モードを呈し、入力信号をそのまま次段に伝達する。なお、バッファ増幅器10は、1段目の抵抗減衰器と2段目の抵抗減衰器との相互影響を防止するためのものであり、理想的には利得

6 ...
に接続され、カウンタ23にはUPスイッチ24により駆動される单安定マルチバイブレータ25およびDOWNスイッチ27により駆動される单安定マルチバイブレータ26が接続されている。なお、この第1図の実施例および後述する第2図の実施例においては、アナログスイッチとして電界効果トランジスタを使用した場合を例示している。

第1図の信号レベル制御装置で、入出力間の減衰量を増して音量を下げたい時には、使用者はUPスイッチ24を押して短絡する。これにより单安定マルチバイブレータ26はトリガされ、適当な振幅と時間幅のパルスを1個発生する。このパルスはカウンタ23のUP入力端子に印加され、カウンタ23をUP計数され、カウンタ23の最小桁出力Hを'H'にし、アナログスイッチ8および30を導通状態に転じ、各抵抗減衰器群3および8の1段目の抵抗減衰器を減衰状態にして各々1dBの減衰を与える。

UPスイッチ24は自動跳ね返り式で常に開放

位置に戻るものを用いている。したがって例えば 3 dB の減衰を与えたいた場合には、UPスイッチ 24 を 3 度押せばよい。この時、半安定マルチバイブレータ 26 からは 3 個のパルスが発生され、これがカウンタ 23 の UP 入力端子に印加され、カウンタの A および B 出力を “H”、C および D 出力を “L” とする。したがって、アナログスイッチ 8、18 および 30、34 が導通状態、アナログスイッチ 17、21 および 38、42 が遮断状態となり、1 段目と 2 段目の減衰器が減衰状態で 3 段目と 4 段目は非減衰状態となり、結果 3 dB の減衰量を両チャンネルに与える。また、設定されている減衰量を誤らして音量を上げたい時には DOWNスイッチ 27 を押せば、今度はもう一方の半安定マルチバイブルエータ 26 がトリガされ、計数パルスをカウンタ 23 の DOWN入力端子に印加し、カウンタ 23 の計数をダウントさせ、抵抗減衰器を減衰状態から非減衰状態に転じることにより実行される。なお、UPスイッチ 24 および DOWWNスイッチ 27 がいずれも開放状態の時にはカ

7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1

のクロックパルスと A/D コンバータ 53 でサンプルされる毎にデジタルカウンタ 46 をクリアするためのクリアパルスとを発生する。AND ゲート回路 48・50 およびインバータ 49 はスイッチ 47 の操作によってカウンタ 46 を計数または保持状態に制御する働きをする。

ラッチ回路 44 は非ラッチ状態においてはカウンタ 46 の計数値をそのまま出力し、ラッチ状態では入力に関係なく前の値を維持する働きをする。コンバータ 45 はカウンタ 46 の計数出力 A_1, A_2, A_3, A_4 とラッチ回路の出力 B_1, B_2, B_3, B_4 とを比較し、 $A > B$ なる関係にあるときのみパルスを出力し、このパルスがラッチ回路 44 のラッチをはずして非ラッチ状態にし、カウンタ 46 の出力をラッチ回路 44 に出力する。

以上の説明から明らかなように、ラッチ回路 44 とコンバータ 45 は、カウンタ 46 の計数出力 A_1, A_2, A_3, A_4 がそれぞれ以前のラッチ出力 B_1, B_2, B_3, B_4 より大きい時のみラッチ出力を更新し、小さい時は前の出力を保持する。したが

ってカウンタ 46 から順次送られてくる計数値の最大値がラッチ回路 44 の出力に得られることになる。

この第 2 図の信号レベル制御装置においてレベル設定を行なおうとする時にはスイッチ 47 を押して設定状態にする。入力信号は加算器 51 およびレベル検出器 52 により左右の和信号の正負いずれかのビーコレベルに対応した直流電圧に変換され、これは A/D コンバータ 53 によって一定期間毎にサンプルされ、そのサンプル値は例えばパルス数に変換されて一定期間毎に AND ゲート回路 48 に送られる。今、スイッチ 47 は押されて短絡状態にあるから、AND ゲート回路 48 の他方の入力端子にはインバータ 49 を経て「H」レベルが印加されており、前記 A/D コンバータ 53 の出力パルスはカウンタ 46 の計数入力端子 (IN) に与えられることになる。

AND ゲート回路 50 にはインバータ 49 を経た「H」レベルとパルス発生器 54 からクリア用のパルスとが印加され、その出力がカウンタ 46 の

クリア入力に与えられる。パルス発生器 54 からのクリア用パルスは、A/D コンバータ 53 が一定期間毎にサンプルするのに同期し、かつ A/D コンバータ 53 がサンプル値をパルス数に変換して出力する直前に発生される。要するに、カウンタ 46 のクリア入力端子 (CL) に印加されるクリアパルスは、それ以前の計数値を累積しないようカウンタ 46 の計数値を 0 にリセットし、次のサンプル値に相当する計数に備えさせる。したがって、カウンタ 46 は、入力信号のビーコレベルの一定期間毎のサンプル値に相当する計数値を出力する。この計数値は前述したラッチ回路 44 およびコンバータ 45 による最大値保持動作により、スイッチ 47 を押している期間の最大値がラッチ回路 44 の出力 B_1, B_2, B_3, B_4 に得られる。ラッチ回路 44 の出力は抵抗減衰器群 3 の各アログスイッチ 8・13・17・21 および抵抗減衰器群 6 の各アログスイッチ 30・34・38・42 に接続され、1 段目から 4 段目までの抵抗減衰器を減衰状態もしくは非減衰状態に制御し、抵抗

14

抗減衰器群 3 および 6 の総合減衰量を制御する。この例では入力信号のビーコレベルが非常に高くラッチ回路 44 の出力 B_1, B_2, B_3, B_4 が全て「H」になると各抵抗減衰器は全て減衰状態となり、その減衰量は 15 dB となり、入力端子 1 および 4 に与えられた信号を 15 dB 減衰させて出力端子 2 および 5 にそれぞれ送り出すことになる。また、入力信号のビーコレベルが非常に低く、例えばラッチ回路 44 の出力が全て「L」となると抵抗減衰器群 3 および 6 は非減衰状態となり、入力信号を減衰させることなく出力端子 2 および 5 にそれぞれ送り出すことになる。したがって出力端子 2 および 5 には概略一定レベルの信号が得られることになる。

スイッチ 47 を離すと AND ゲート回路 48 および 50 の入力には「L」レベルが与えられるためカウンタ 46 の計数入力端子 (IN) およびクリア入力 (CL) にはパルスが印加されず計数およびクリア動作を行なわない。したがってラッチ回路 44 の出力は以前の計数値を保持し続ける。

このようにスイッチ47は短絡時が設定状態、開放時が保持状態であり、設定状態で両入力の和信号のピーク値を計測し、そのピーク値に相当したレベル設定を実行し、保持状態では、そのレベル設定を保持し続ける。

この第2図に示した信号レベル制御装置は、例えばテープデッキの録音レベル設定に用いることができる。その場合、出力端子2および5がテープデッキの録音増幅器にそれぞれ接続され、磁気ヘッドに記録電流が供給される。スイッチ47の設定状態で抵抗減衰器群3および6の減衰量は例えば磁気テープの最大記録レベルに入力信号のピークが記録されるように設定される。

このようにすれば、左右両チャンネルの入力信号の和信号のピークレベルが磁気テープの最大記録レベルに記録され、それ以外の信号レベルでは最大記録レベル以下に記録される。したがって、両チャンネルの入力信号はチャンネル間にレベル誤差を生じることなく、かつ磁気テープの飽和ひずみを受けることなく自動的に記録されることに

17ページ
た。

第3図において、選択回路55には入力端子1および4に与えられた左入力信号および右入力信号が加えられ、そのいずれかの信号を選択してレベル検出器52に供給する。

この第3図の自動レベル制御装置の場合、選択回路55は左入力または右入力信号のうち大きい方を選択するよう例えばダイオードを用いたANDゲート構成とすればよい。このようにすれば左右の出力端子2および5に得られる出力信号は左右いずれか大きい方の入力信号レベルに応じて自動設定されることになり、録音回路に適用された場合、いずれのチャンネルも最大記録レベル以下に抑えられ、かつ入力信号の左右バランスは保たれままレベル設定が行なわれる。

以上、詳細したように、本発明はステレオ装置などの複数の信号伝送路を有する装置の各伝送路にアナログスイッチにより制御される信号減衰器群を配位し、それらの信号減衰器群の信号減衰量を共通のデジタル信号で制御するように構成した

なる。

第2図の実施例は、スイッチ47を押すだけで両チャンネルに対し最適レベル設定が実行されるため操作の煩わしさから解放される上に、入力信号のダイナミックレンジが圧縮されて記録される心配もない。さらにモータなどの機械部品を使用せず純電子的に行なえるため、コストダウンも容易である。また、従来のアナログ式のものに比較すれば、デジタル信号による制御を行なうため精度が数段優れたものを実現できる上に、保持状態での保持時間は電源を入れている限り永久であり、リード電流による設定レベルのドリフトなどは全く心配がないなどの数々の特長がある。

第3図は本発明の更に別な実施例であるが第2図とほとんど同じであり、異なる点は加算器51の代りに選択回路55が配置されている点である。なお、説明の便宜上、第2図におけるカウント46・ラッチ回路44・コンバレータ46・ANDゲート回路48・50、インバータ48、操作スイッチ47をまとめてデジタル制御部56として示し

18ページ
ため、チャンネル間偏差の少ないレベル設定ができる。従来のバランス調整を削除することができる。さらに共通のデジタル信号で制御するため、信号減衰器群を増設すれば何チャンネルでも制御することができるなど、優れた効果を發揮する。したがってテープデッキの録音回路におけるレベル設定などに有用である。

なお、前述の本発明の実施例では、信号減衰器群は抵抗とアナログスイッチによる抵抗減衰形で示したが、これは例えば増幅器の負帰還回路に抵抗とアナログスイッチを含む回路構を配位し、その増幅度（または信号伝送量）をデジタル信号によって制御する構成を採用してもよく、本発明に含まれることはいうまでもない。

4. 図面の簡単な説明

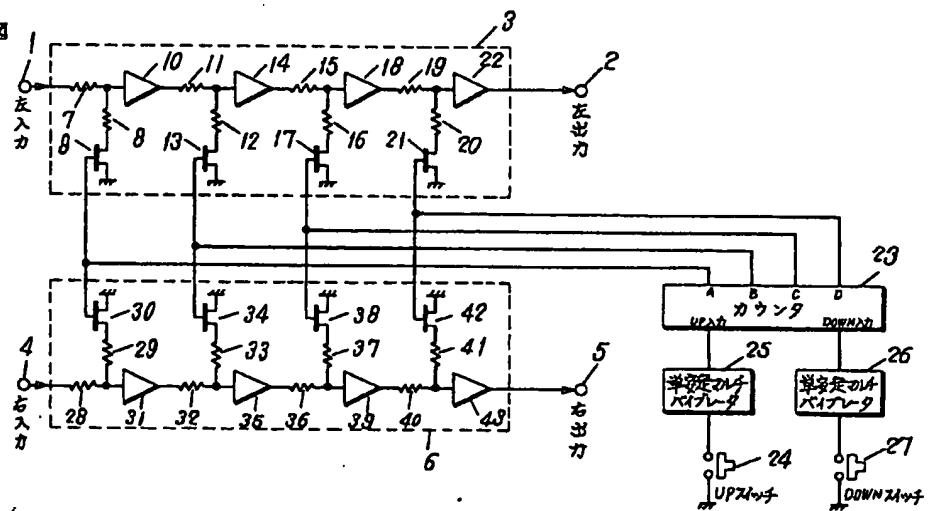
第1図は本発明の一実施例の要部回路構成図、第2図および第3図は、それぞれ本発明の他の実施例の要部回路構成図である。

1 ……左入力端子、2 ……左出力端子、3・6 ……抵抗減衰器群、4 ……右入力端子、5 ……右

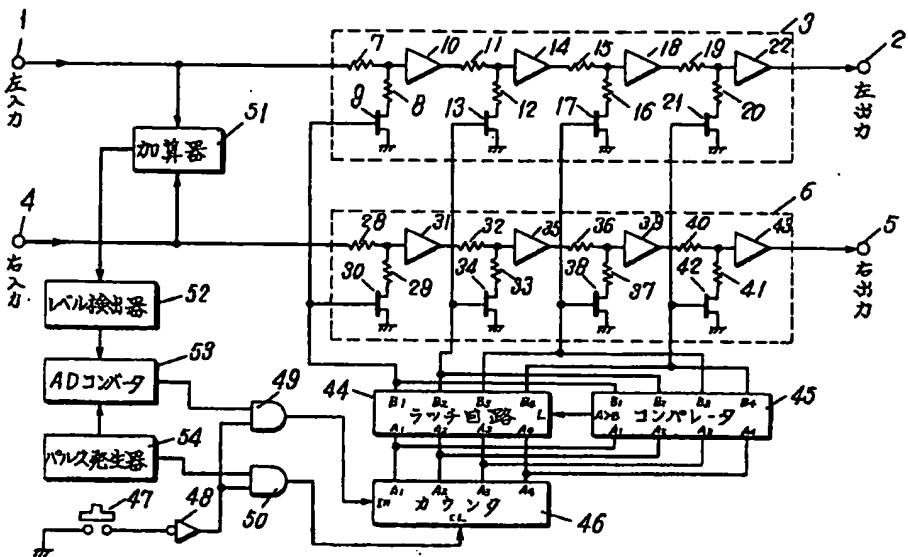
出力端子。7・8・11・12・15・16・19・20・
 28・29・32・33・36・37・40・41 ……抵抗器。
 9・13・17・21・30・34・38・42 ……アナログ
 スイッチ。10・14・18・22・31・35・39・43
 ……パッファ増幅器。23・46 ……カウンタ。
 24 ……UPスイッチ。26・28 ……単安定マ
 ルチバイブレータ。27 ……DOWNスイッチ。
 44 ……ラッチ回路。45 ……コンバレータ。
 47 ……操作スイッチ。49・50 ……ANDゲ
 ート回路。51 ……加算器。52 ……レベル検出
 器。53 ……ADコンバータ。54 ……パルス発
 生器。55 ……選択回路。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

第1図



第 2 図



第 3 図

